

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 14245 호  
Application Number

출원년월일 : 2000년 03월 21일  
Date of Application

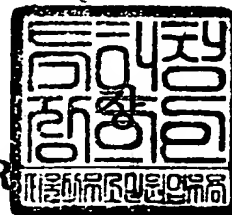
출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s)



2001 년 03 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER





【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2000.03.21
【국제특허분류】	G11B
【발명의 명칭】	광 픽업 액츄에이터
【발명의 영문명칭】	Optical pick up actuator
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	허용록
【대리인코드】	9-1998-000616-9
【포괄위임등록번호】	1999-043458-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최인호
【성명의 영문표기】	CHOI, In Ho
【주민등록번호】	640118-1019415
【우편번호】	463-030
【주소】	경기도 성남시 분당구 분당동 한신라이프 101동 203호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 허용록 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	2 면 2,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	31,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 광 픽업 액츄에이터에 관한 것으로서, 대물렌즈를 취부하고 둘레에 코일들이 부착되어 있는 렌즈 홀더; 상기 렌즈 홀더를 지지하기 위한 복수개의 와이어 스프링; 소정 방향으로의 구동을 위한 한 쌍의 제 1 마그네트 및 코일을 취부하고 상기 렌즈 홀더가 장착되는 고정부; 상기 복수개의 와이어 스프링의 일측단 지지를 위한 프레임; 및 상기 소정 방향과 다른 방향으로의 구동을 위해 상기 렌즈 홀더에 구비된 제 2 마그네트로 구성되는 것을 특징으로 한다.

또한 상기와 같은 본 발명에 의하면, 포커싱 및 트래킹 구동 이외의 틸트 보상이 가능하며, 4축 구동 광 픽업 액츄에이터를 각각 2가지 방향씩 Moving 마그네트 및 Moving 코일 방식을 혼용하여 구성하여 전원 연결 문제를 해결할 수 있는 효과가 있다.

**【대표도】**

도 3

**【명세서】****【발명의 명칭】**

광 픽업 액츄에이터 { Optical pick up actuator }

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래의 광 픽업 액츄에이터의 구성을 개략적으로 보여주는 도면.

도 2는 종래의 4축 구동 광 픽업 액츄에이터의 구조를 개략적으로 보여주는 도면.

도 3은 본 발명의 광 픽업 액츄에이터의 제 1실시예의 구조를 개략적으로 보여주는 도면.

도 4a 내지 4d는 본 발명의 제 1실시예의 광 픽업 액츄에이터의 방향별 구동 원리를 설명하기 위한 도면.

도 5는 본 발명의 광 픽업 액츄에이터의 제 2 실시예의 구조를 개략적으로 보여주는 도면.

도 6a 내지 6d는 본 발명의 제 2 실시예의 광 픽업 액츄에이터의 방향별 구동 원리를 설명하기 위한 도면.

도 7은 본 발명의 광 픽업 액츄에이터의 제 3실시예의 구조를 개략적으로 보여주는 도면.

도 8a 내지 8d는 본 발명의 제 3 실시예의 광 픽업 액츄에이터의 방향별 구동 원리를 설명하기 위한 도면.

**<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>**

101, 201, 301, 501, 701 ... 대물렌즈

102, 202, 302, 702 ... 렌즈 홀더



103,203,303,307,502,506,703,707,710 ... 마그네트

106,206,306,505,706,706-1 ... 요크

108,208,308,507,708 ... 포커싱 코일

109,209,309,508,709 ... 트래킹 코일      110,210,310,509 ... 고정 PCB

111,211,311,510,711 ... 와이어 스프링      112,212,312,511,712 ... 프레임

204,304,503,704 ... 래디얼 코일      205,305,504,705 ... 탄젠셜 코일

313,512 ... 픽업 베이스

#### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <18>      본 발명은 광 픽업 액츄에이터에 관한 것으로서, 특히, 고밀도 디스크에 대응하는  
틸트 보상 서보(Servo)를 위하여 래디얼(Radial) 및 탄젠셜(Tangential) 방향으로 구동  
이 가능한 광 픽업 액츄에이터에 관한 것이다.
- <19>      최근 광 관련 디스크 미디어(Disk Media)의 급속한 발전으로 디스크의 자료를 읽기  
위한 광 픽업의 다양한 제품 개발이 이루어지고 있다.
- <20>      여기서 광 스팟(Spot)을 디스크의 면진동과 편심동에 의하여 추종하도록 하는 대물  
렌즈 구동장치가 픽업의 광학계와 함께 구성되어 포커싱(Focusing)과 트래킹(Tracking)  
동작을 하도록 하여야 한다. 이를 광 픽업 액츄에이터라고 하며 현재 고밀도의 디스크에  
대응하도록 하는 추세에 있다.
- <21>      광 픽업 액츄에이터는 일반적으로 대물렌즈를 렌즈홀더에 안착하고 이 대물렌즈의



포커싱, 트래킹 동작을 위하여 상, 하, 좌, 우 방향으로 구동시켜야 하는데 이 구동 장치에는 자석과 자성체가 이루는 자기 공간 안에 코일을 구성하여 플레밍의 왼손 법칙에 의한 로렌츠 힘을 이용하고 있다.

- <22> 도 1은 종래의 광 픽업 액츄에이터의 구성을 개략적으로 보여주는 도면이다.
- <23> 도 1을 참조하면, 종래의 광 픽업 액츄에이터는 대물렌즈(101)가 안착되는 렌즈홀더(102), 마그네트(103), 요크(106), 트래킹 코일(109), 포커싱 코일(108), 고정 PCB(110), 와이어 스프링(111) 및 프레임(112)으로 구성된다.
- <24> 종래의 광 픽업 액츄에이터에 대해 보다 상세히 설명하면, 종래의 광 픽업 액츄에이터는 대물렌즈(101)를 취부하는 렌즈홀더(102), 상기 렌즈홀더(102)를 복수개의 와이어 스프링(111)으로 유동 가능하게 설치시킨 형태로 되어 있는데, 렌즈홀더(102)의 중심에 대물렌즈(101)를 부착시키고, 이 렌즈홀더(102)의 둘레에 포커싱 코일(108)을 권선한 다음, 그 위에 미리 사각 형상으로 권선된 트래킹 코일(109)을 부착시켰다. 그리고 이 렌즈홀더(102)의 양측에 고정 PCB(110)를 고정하였다.
- <25> 그리고, 대칭 되는 한 쌍의 요크(106)를 구성하고, 트래킹 코일(109) 및 포커싱 코일(108)에 자속을 가하여 전자력을 발생시키기 위한 마그네트(103)를 접착, 고정한다.
- <26> 또한, 요크(106)는 픽업 베이스(미도시)와 픽업 베이스 일체와 도파홀(미도시)을 통해 일체화 수단에 의해 일체화되게 된다.
- <27> 또한, 종래의 광 픽업 액츄에이터의 일측 가장자리에는 프레임(112)을 형성하여 메인 PCB(미도시)를 스크류(미도시)로 고정하고, 상기 복수개의 와이어 스프링(111)의 일측단을 상기 프레임(112)에 고정한다..



- <28> 이렇게 일측단이 프레임(112)에 연결된 4개의 와이어 스프링(111)의 타측단은 렌즈 홀더(102)에 접착된 고정 PCB(110)에 접속하여 렌즈홀더(102)가 이 복수개의 와이어 스프링(111)에 의해 부상되어 설치된다.
- <29> 상기와 같은 구성을 갖는 종래의 광 픽업 액츄에이터는 도 1b 및 1c에 도시된 바와 같이 마그네트(103)에 대향되게 코일의 방향을 구성하여 포커싱 코일(108)에 의해 상, 하(포커싱) 동작, 트래킹 코일(109)에 의해 좌, 우(트래킹) 동작을 하도록 된 2축 구동 광 픽업 액츄에이터이다.
- <30> 그러나 고밀도 디스크에 대응하기 위해 광 픽업 액츄에이터의 틸트(Tilt) 마진(Margin)이 점점 작아지게 되고 조립에 의한 틸트의 변화량이 한계에 도달하므로 액츄에이터 구동시 트래킹 및 포커싱 이외에 틸트를 보상해 주는 서보를 요구하게된다.
- <31> 도 2는 종래의 4축 구동 광 픽업 액츄에이터의 구조를 개략적으로 보여주는 도면이다.
- <32> 도 2를 참조하면 종래의 4축 구동 광 픽업 액츄에이터는, 포커싱, 트래킹 이외에 래디얼 및 탄젠셜 방향으로의 자유도를 갖는 구동 구조로 되어 있다.
- <33> 보다 상세히 설명하면, 포커싱, 트래킹 구동을 위하여 도 1과 같이 고정단에 2개의 코일을 대칭으로 구성하고, 그 외에 틸트 보상을 위한 래디얼과 탄젠셜 구동을 위하여 추가로 2개의 코일(204,205)을 대칭으로 구성하고, 상기 코일(204,205)에 대향하여 가동부에 마그네트(203)를 구성하여 마그네트(203)를 포함한 렌즈 홀더(202)가 4개의 자유도로 구동되며, 디스크와 렌즈의 틸트 변화를 광학적으로 검출한 에러 신호를 이용하여 서보 동작을 수행하게 된다.

<34> 그러나, 도 1에서는 트래킹, 포커싱 코일에 인가하는 전원을 연결하기 위하여 4 와이어 지지구조의 와이어 스프링을 이용하였는데 반해, 도 2의 종래기술에서는 포커싱과 트래킹 코일 구동을 위한 연결선 이외에 틸트 구동용 코일에 전원을 연결하기 위해서는 4개의 와이어 스프링 이외의 전원 연결 장치가 요구되어 구동기의 구조가 복잡하게 되는 문제점이 있다.

<35> 또한, 마그네트가 렌즈홀더에 부착되게 되므로, 마그네트의 무게가 렌즈 홀더의 무게보다도 훨씬 더 무겁기 때문에 가동부 매스(Mass)가 증가하게 되고, 감도가 저하되는 문제점이 있다.

<36> 더욱이 고밀도에 대응하는 광 픽업 액츄에이터는 포커싱과 트래킹 서보를 위한 주파수 특성이 데이터 처리 속도가 빨라지고 고역 면진동 한계치가 작아지기 때문에 더욱 높은 주파수 대역으로 이동하게 되는 문제점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<37> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로서, 디스크 정보를 읽기 위한 메인 서보의 특성을 좋게 하고 전원 전달에도 문제가 없이 틸트 구동이 가능한 광 픽업 액츄에이터를 제공함에 그 목적이 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<38> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 광 픽업 액츄에이터는,

<39> 대물렌즈를 취부하고 둘레에 코일들이 부착되어 있는 렌즈 홀더;

<40> 상기 렌즈 홀더를 지지하기 위한 복수개의 와이어 스프링;

<41> 소정 방향으로의 구동을 위한 한 쌍의 제 1 마그네트 및 코일을 취부하고 상기 렌



즈 홀더가 장착되는 고정부;

<42> 상기 복수개의 와이어 스프링의 일측단 지지를 위한 프레임; 및

<43> 상기 소정 방향과 다른 방향으로의 구동을 위해 상기 렌즈 홀더에 구비된 제 2 마그네트로 구성되는 것을 특징으로 한다.

<44> 바람직하게는, 상기 제 1 마그네트는 트래킹 및 포커싱 동작용이고, 상기 제 2 마그네트는 틸트 보상용인 것을 특징으로 한다.

<45> 더 바람직하게는, 상기 제 2 마그네트는 탄젠셜 및 래디얼 틸트 보상을 위한 마그네트로 분리되어 있는 것을 특징으로 한다.

<46> 본 발명은 포커싱, 트래킹, 래디얼 틸트 또는 탄젠셜 틸트까지 3~4축 구동이 가능하도록 한 광 픽업 액츄에이터로서, 포커싱과 트래킹 구동은 Moving 코일 방식으로, 래디얼 및 탄젠셜 틸트는 Moving 마그네트 방식을 사용하거나 아니면 상기와 반대로 구성하여 Moving 마그네트 및 Moving 코일 방식을 혼용하여 사용하는 구조를 갖는다.

<47> 도 3은 본 발명의 광 픽업 액츄에이터의 제 1 실시예의 구조를 개략적으로 보여주는 도면이다.

<48> 도 3을 참조하면, 본 발명의 광 픽업 액츄에이터의 제 1 실시예는, 대물렌즈(301)가 안착된 렌즈홀더(302), 요크(306), 제 1마그네트(303), 제 2마그네트(307), 래디얼 코일(304), 탄젠셜 코일(305), 트래킹 코일(309), 포커싱 코일(308), 고정 피씨비(PCB)(310), 와이어 스프링(311) 및 프레임(312)으로 구성된다.

<49> 상기와 같은 구성을 갖는 본 발명의 제 1 실시예는 포커싱과 트래킹은 Moving 코일 방식으로 구동되고, 탄젠셜 및 래디얼 틸트는 Moving 마그네트 방식으로 구동된다.

- <50> 도 4a 내지 4d는 본 발명의 제 1실시예의 광 픽업 액츄에이터의 방향별 구동 원리를 설명하기 위한 도면이다.
- <51> 이하 도 3, 도 4a 내지 도 4d를 참조하여 본 발명의 제 1실시예의 동작을 상세히 설명하기로 한다.
- <52> 먼저 도 4c 내지 도 4d는 래디얼 및 탄젠셜 방향의 구동원리를 설명하기 위한 도면으로, 코일의 전류흐름을 마그네트의 극성에 따라 래디얼과 탄젠셜 방향으로 구동이 가능하도록 한다.
- <53> 보다 상세히 설명하면, 대물렌즈(301)가 안착된 렌즈 홀더(302)에 틸트 구동을 위한 제 2 마그네트(307)가 구성되고, 제 1 마그네트(303)에 고정되어 있는 래디얼 코일(304)과 탄젠셜 코일(305)에 전류를 흘려주면 플레밍의 왼손 법칙에 의하여 로렌즈(Rorenze) 힘이 발생되고, 상기 제 1 마그네트(303)가 구동하게 된다.
- <54> 이때 제 1 마그네트(303)와 제 2 마그네트(307), 요크(306)는 자기 회로를 형성하고 래디얼 코일(304)과 탄젠셜 코일(305)에 자속을 발생시키고 쇄교한다.
- <55> 또한 도 4a 내지 4b는 포커싱과 트래킹 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- <56> 포커싱과 트래킹 동작은 종래와 같이 요크(306)와 제 1 마그네트(303)에 대향되게 가동부에 포커싱 코일(308)과 트래킹 코일(309)을 구성하여 도 4a 내지 4b에서 보여주는 동작 원리와 같이 상, 하, 좌, 우로 이동하는 힘이 발생하고 포커싱과 트래킹 동작을 수행하게 된다.
- <57> 이때 자기 회로 경로는 앞서 래디얼 및 탄젠셜 방향의 틸트 구동시 설명한 바와 마찬가지로 마그네트의 극성에 따라 포커싱 코일(308)과 트래킹 코일(309)에 적절한 방향

으로 전류를 흘려주게 되면 자속과 쇠교하여 원하는 방향의 구동력이 발생하게 되는 것이다.

<58>       상기와 같이 하면 4축 구동이 가능한 액츄에이터 동작이 가능하게 되고 액츄에이터가 와이어 스프링(311)에 의하여 지지될 때 원하는 주파수 응답 특성을 얻을 수 있고 기존의 포커싱, 트래킹 에러 신호와 새로운 틸트 보상용 에러 신호를 광 픽업의 센서로부터 얻어서 디스크의 추종이 가능한 서보가 가능해 진다.

<59>       4축 구동기의 각각의 힘에 따라 각각의 방향으로 구동되면 4절 링크된 와이어 스프링은 4방향의 자유도를 가지고 있으므로 4축 액츄에이터가 실현될 수 있는 것이다. 또한 여기서 탄젠셜이 필요 없을 경우는 탄젠셜 코일을 제거하면 된다.

<60>       도 5는 본 발명의 광 픽업 액츄에이터의 제 2 실시예의 구조를 개략적으로 보여주는 도면이다.

<61>       도 5를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예의 구조는, 대물렌즈(501)가 안착된 2극 착자된 렌즈홀더 겸용 제 2마그네트(502), 요크(505), 제 1마그네트(506), 래디얼 코일(503), 탄젠셜 코일(504), 트래킹 코일(508), 포커싱 코일(507), 고정 피씨비(PCB)(509), 와이어 스프링(510), 및 프레임(511)으로 구성된다.

<62>       여기서 탄젠셜 코일(504) 및 트래킹 코일(508)은 상기 렌즈 홀더 겸용 제 2마그네트(502)에 부착되어 있고, 래디얼 코일(503) 및 포커싱 코일(507)은 제 1마그네트(506)에 부착되어 있다.

<63>       또한 본 발명의 제 2 실시예는 제 1 실시예와는 달리 트래킹과 탄젠셜 틸트는 Moving 코일 방식으로 포커싱과 래디얼 틸트는 Moving 마그네트 방식으로 구동된다.

- <64> 아울러 본 발명의 제 2 실시예의 구성은 제 1 실시예와 비교하여 제 1 실시예의 렌즈홀더 대신 틸트용 제 2 마그네트를 렌즈 홀더와 겸용의 구조로 구성하여 렌즈 홀더가 필요 없이 대물렌즈(401)를 안착시키고 구동시킬 수 있는 점에 차이점이 있다.
- <65> 이때 렌즈 홀더 겸용 제 2 마그네트(402)는 2극 착자된 렌즈 홀더 형상의 플라스틱 마그네트 형상으로 만들고, 제 1 마그네트(506) 및 요크(505)에 부착된 래디얼 코일(503)과 포커싱 코일(507)에 마그네트의 극성에 따라 래디얼과 포커싱 방향으로 힘이 발생하는 방향으로 전류를 설정하여 인가해 주면 래디얼과 포커싱 방향의 구동이 된다.
- <66> 요크(505)와 제 1 마그네트(506)와 렌즈홀더 겸용 제 2 마그네트(502)가 자기회로 경로를 구성하여 가동부에 탄젠셜 코일(504)과 트래킹 코일(508)을 구성해 주면, 설정된 마그네트의 극성에 따라 전류가 상기 코일들에 인가될 때 래디얼 틸트와 트래킹 방향의 구동이 가능하게 된다.
- <67> 도 6a 내지 6d는 본 발명의 제 2 실시예의 광 픽업 액츄에이터의 방향별 구동 원리를 설명하기 위한 도면이다.
- <68> 도 6a 내지 6d에서 보는 바와 같이 본 발명의 제 2 실시예도 4 자유도를 갖는 4절 링크 와이어 스프링 구조로 구동이 가능하도록 한다.
- <69> 또한, 탄젠셜이 필요 없을 경우에는 가동부에 탄젠셜 코일을 구성하지 않으면 된다.
- <70> 도 7은 본 발명의 광 픽업 액츄에이터의 제 3 실시예의 구조를 개략적으로 보여주는 도면이다.
- <71> 도 7을 참조하면 본 발명의 제 3 실시예의 구조는, 대물렌즈(701)가 안착된 렌즈홀

더(702), 요크(706), 제 1 마그네트(703), 제 2 마그네트(707), 제 3 마그네트(710), 래디얼 코일(704), 탄젠셜 코일(705), 트랙킹 코일(709), 포커싱 코일(708), 고정 피씨비(PCB)(310), 와이어 스프링(711) 및 프레임(712)으로 구성된다.

<72> 여기서, 제 2마그네트(707)는 탄젠셜 틸트용 마그네트이며, 제 3 마그네트는 래디얼 틸트용 마그네트이다. 또한 본 발명의 제 3 실시예에서는 기존의 요크(706)외에 래디얼 코일(704)이 부착되는 한 쌍의 요크(706-1)가 추가로 구성된다.

<73> 도 8a 내지 8d는 본 발명의 제 3 실시예의 광 픽업 액츄에이터의 방향별 구동 원리를 설명하기 위한 도면이다.

<74> 먼저, 탄젠셜 방향으로의 구동은 탄젠셜 마그네트인 제 2 마그네트 (707)와 요크 (706), 제 1 마그네트(703)의 자기회로 경로에 탄젠셜 코일(705)과의 관계에 의해 도 8c와 같이 구동된다.

<75> 또한, 래디얼 방향으로의 구동은 래디얼 마그네트(710)와 요크(706-1)와의 자기회로 경로에 래디얼 코일(704)의 관계로 도 8d와 같이 래디얼 방향으로 구동된다.

<76> 아울러, 포커싱과 트랙킹은 가동부에 포커싱 코일(708), 트랙킹 코일(709)을 구성하고, 탄젠셜용 마그네트인 제 2 마그네트(707)와 고정단에 요크(706), 제 1 마그네트(703)의 자기회로 경로에 따라 도 8a 및 8b처럼 상, 하, 좌, 우 방향으로 구동 되도록 구성한다.

<77> 상기과 같은 방법으로 본 발명의 제 3 실시예는 4축으로 구동이 가능한 구조로 되며 4 자유도를 갖는 4절 링크 와이어 스프링(711)에 의하여 지지되며 원하는 주파수 특성을 발생시킬 수 있다.

<78> 역시 본 발명의 제 3 실시예에서도 탄젠셜 방향 구동이 필요 없을 때는 탄젠셜 마그네트인 제 2 마그네트(707) 및 탄젠셜 코일(705)은 필요 없게 된다.

**【발명의 효과】**

<79> 상기에서 설명한 바와 같은 본 발명에 의하면, 포커싱 및 트래킹 구동 이외의 틸트 보상이 가능하며, 4축 구동 광 픽업 액츄에이터를 각각 2가지 방향씩 Moving 마그네트 및 Moving 코일 방식을 혼용하여 구성하여 전원 연결 문제를 해결할 수 있는 효과가 있다.

<80> 또한, 주 구동 방향인 포커싱 및 트래킹 감도 저감이 없도록 하고, 조립 및 구성이 단순화되는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

대물렌즈를 취부하고 둘레에 코일들이 부착되어 있는 렌즈홀더;

상기 렌즈 홀더를 지지하기 위한 복수개의 와이어 스프링;

소정 방향으로의 구동을 위한 한 쌍의 제 1 마그네트 및 코일을 취부하고 상기 렌즈 홀더가 장착되는 고정부;

상기 복수개의 와이어 스프링의 일측단 지지를 위한 프레임; 및

상기 소정 방향과 다른 방향으로의 구동을 위해 상기 렌즈 홀더에 구비된 제 2 마그네트로 구성되는 것을 특징으로 하는 광 픽업 액츄에이터.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 제 1 마그네트는 트래킹 및 포커싱 동작용이고, 상기 제 2 마그네트는 틸트 보상용인 것을 특징으로 하는 광 픽업 액츄에이터.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서,

상기 제 2 마그네트는 상기 렌즈 홀더의 내측에 구성되는 것을 특징으로 하는 광 픽업 액츄에이터.

**【청구항 4】**

제 1항에 있어서,

상기 제 2 마그네트는 탄젠셜 및 래디얼 틸트 보상을 위한 마그네트로 분리되어 있는 것을 특징으로 하는 광 픽업 액츄에이터.

**【청구항 5】**

제 1항에 있어서,

상기 렌즈홀더 자체가 제 2 마그네트 역할을 하도록 하는 것을 특징으로 하는 광 픽업 액츄에이터.

**【청구항 6】**

제 1항에 있어서,

상기 복수개의 코일들은 제 1 마그네트를 취부하고 있는 상기 고정부에 취부된 것을 특징으로 하는 광 픽업 액츄에이터.

**【청구항 7】**

제 1항에 있어서,

상기 복수개의 코일 중 하나는 제 1 마그네트를 취부하고 있는 상기 고정부에 취부되고, 나머지 코일들은 상기 별도의 고정부를 구성하여 취부시키는 것을 특징으로 하는 광 픽업 액츄에이터.

**【청구항 8】**

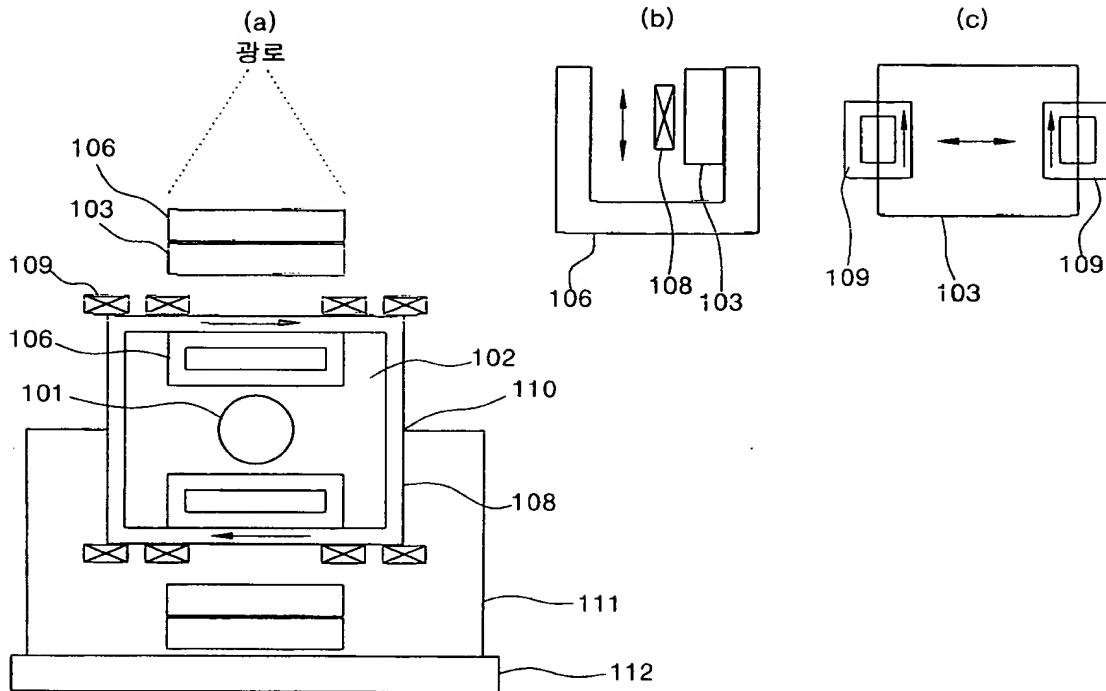
제 7항에 있어서,

상기 별도의 고정부는 상기 렌즈 홀더를 사이에 두고 대응하도록 구성하는 것을 특징으로 하는 광 픽업 액츄에이터.

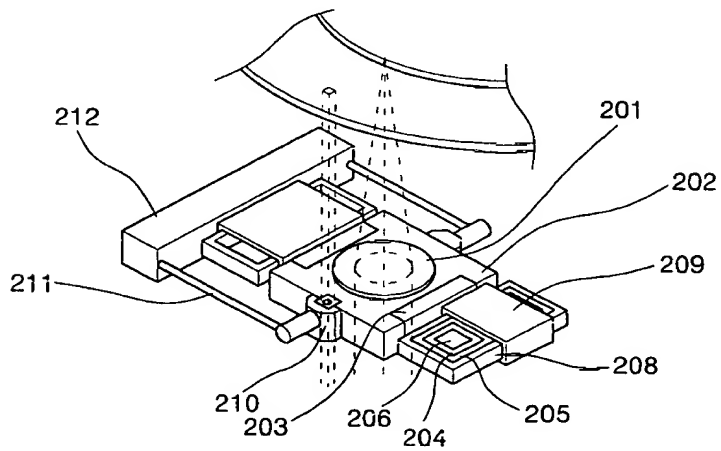


【도면】

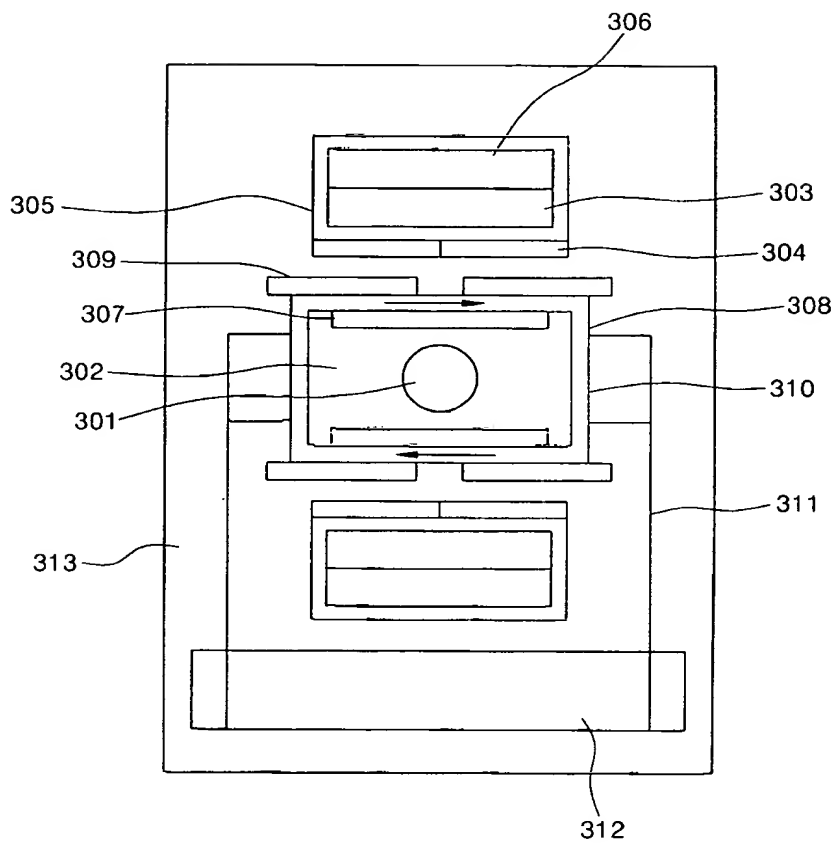
【도 1】



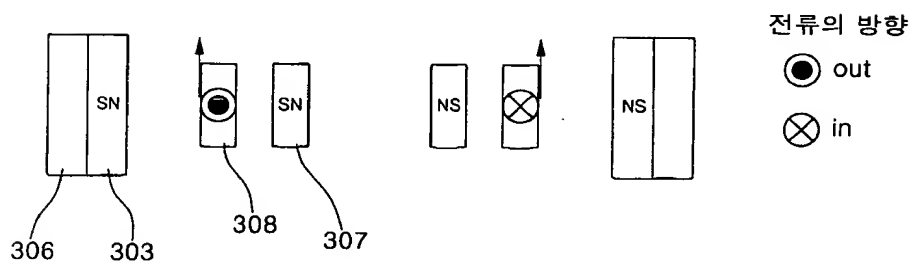
【도 2】



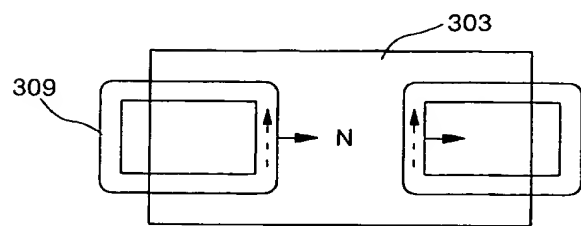
【도 3】



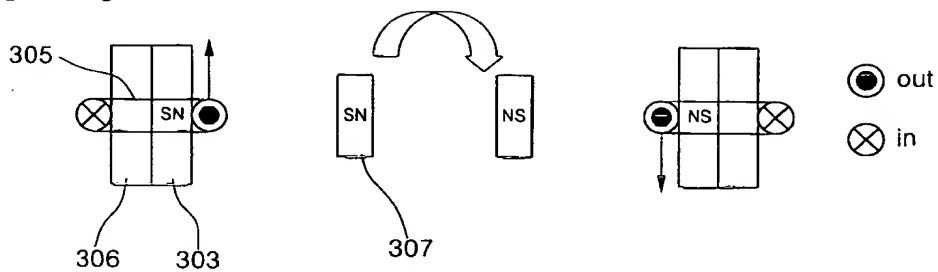
【도 4a】



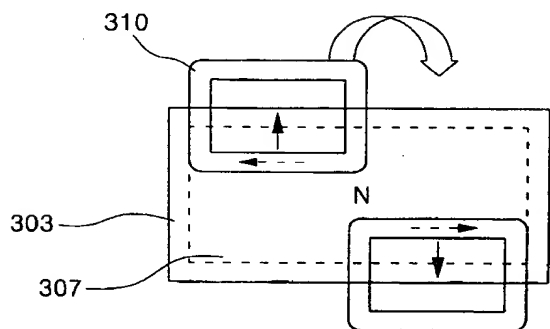
【도 4b】



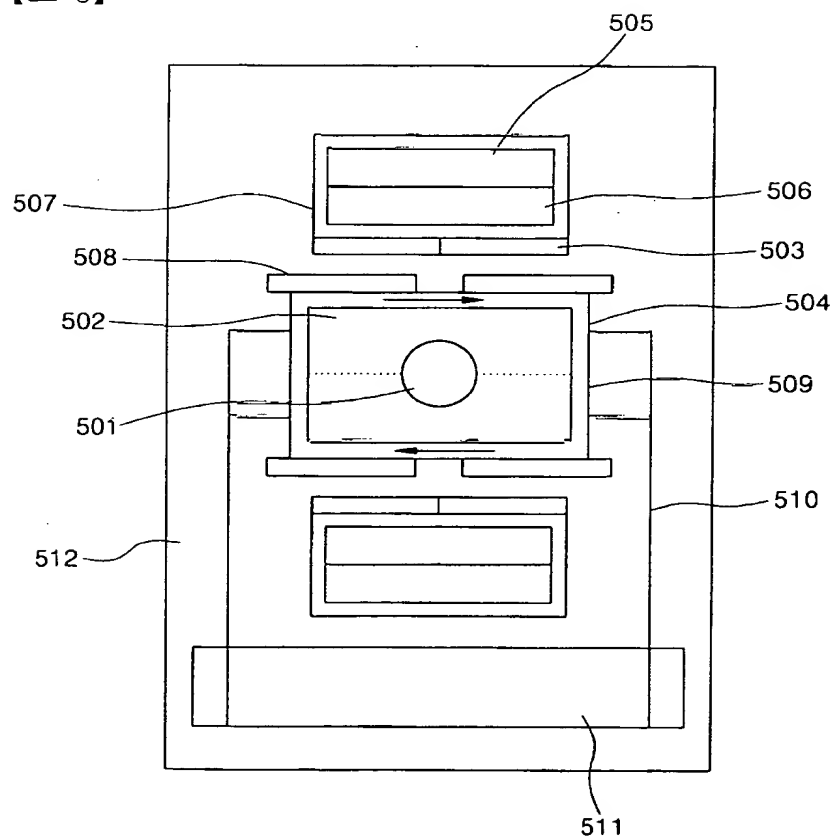
【도 4c】



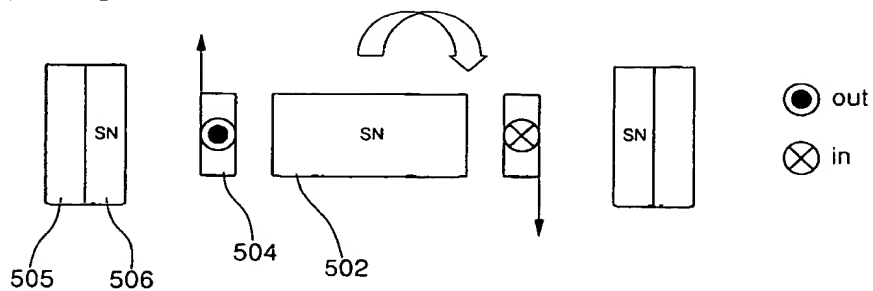
【도 4d】



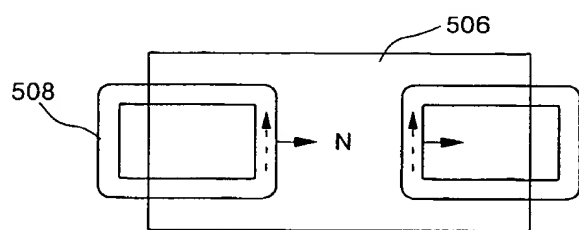
【도 5】



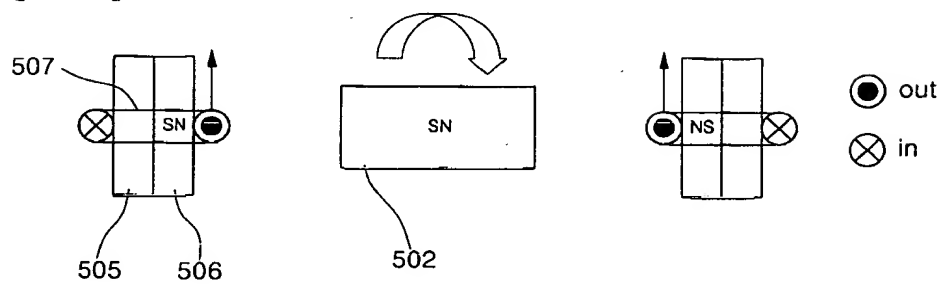
【도 6a】



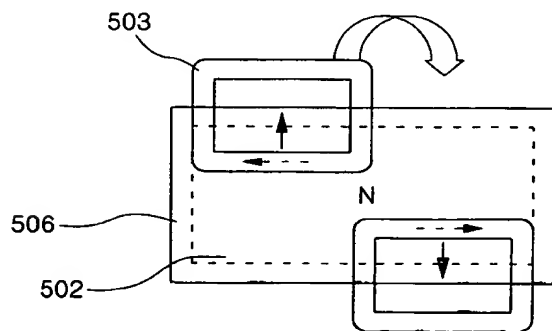
【도 6b】



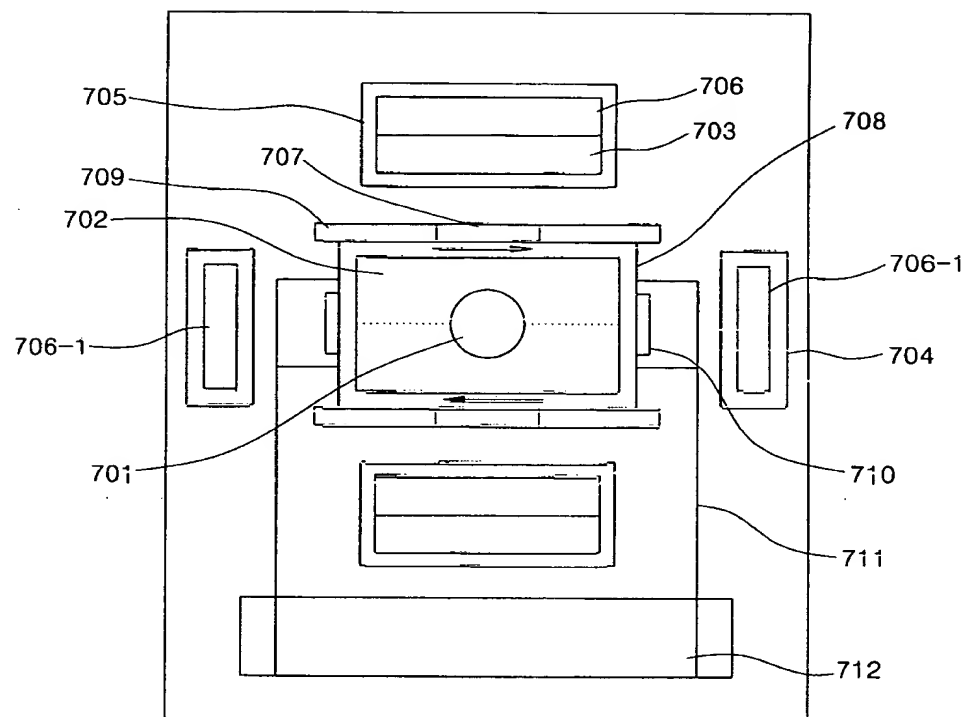
【도 6c】



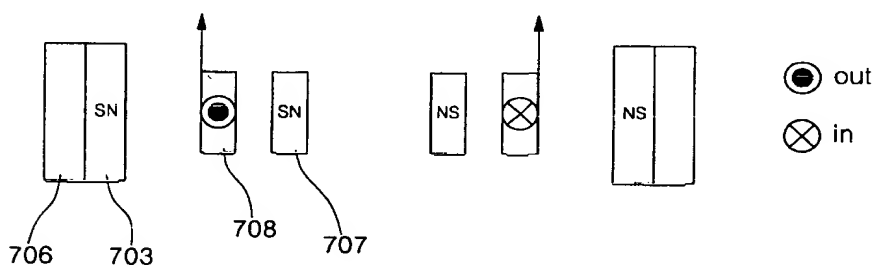
【도 6d】



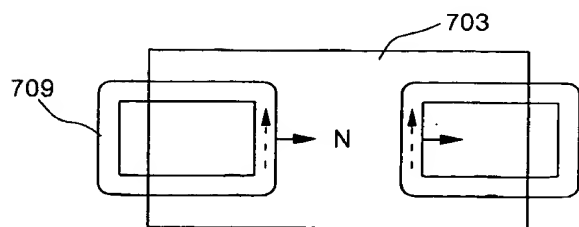
【図 7】



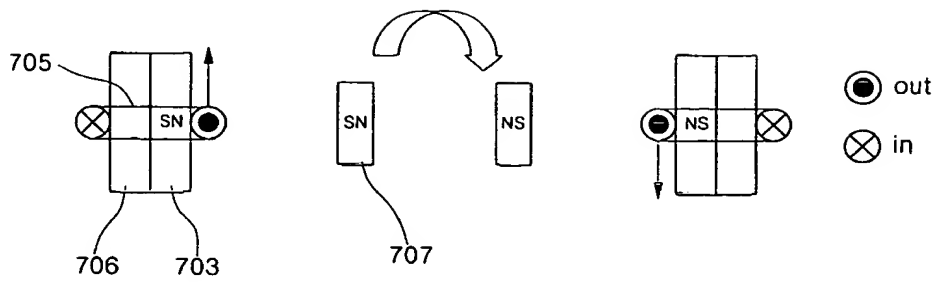
【図 8a】



【図 8b】



【도 8c】



【도 8d】

